



**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

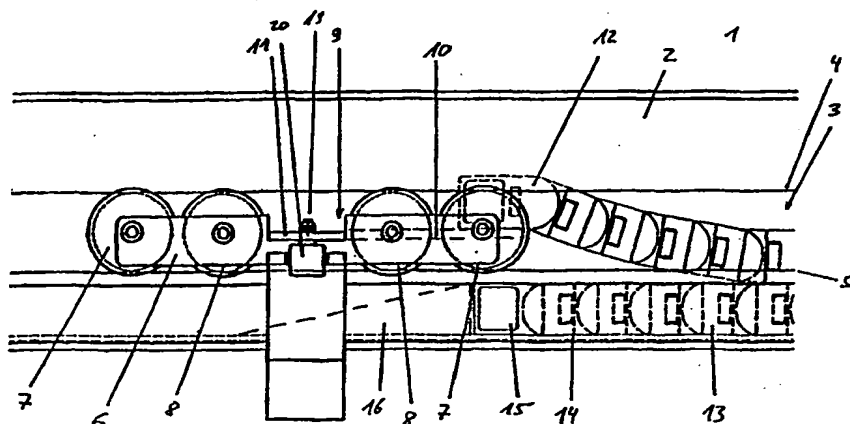
(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>F16G 13/16</b>		<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/54640</b>
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. Oktober 1999 (28.10.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/01140		(81) Bestimmungsstaaten: BR, CA, CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 16. April 1999 (16.04.99)			
(30) Prioritätsdaten: 298 07 063.4 20. April 1998 (20.04.98) DE		<b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): IGUS SPRITZGUSSTEILE FÜR DIE INDUSTRIE GMBH [DE/DE]; Spicher Strasse 1a, D-51147 Köln (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BLASE, Günter [DE/DE]; Oberkülheim 10, D-51429 Bergisch Gladbach (DE).			
(74) Anwälte: LIPPERT, H.-J. usw.; Frankenforster Strasse 135-137, D-51427 Bergisch Gladbach (DE).			

(54) Title: CHANNEL FOR POWER GUIDE CHAINS

(54) Bezeichnung: KANAL FÜR ENERGIEFÜHRUNGSKETTEN

(57) Abstract

The invention relates to a channel for power guide chains (13), especially for quick acting power guide chains which are guided inside said channel (1). At least one opening (3) extends in a longitudinal direction of the channel (1) enabling guidance of at least one driver (9) acting upon the guide chain which is arranged in the channel. In order to obtain a channel which enables the power guide chain (13) to be guided in a continuously precise manner, the invention includes a carriage (6) in the opening (3) which can be guided in said opening (3) and which is coupled to the driver (9), whereby at least one of the areas (4, 5) of the channel is embodied as a carriage guide. In a further embodiment, the carriage (6) is provided with several rollers (7, 8) in addition to a coupling element (19) pertaining to a coupling device (18) for coupling to a device which can move in a direction that is substantially parallel to the channel (1). The coupling device (18) enables relative movements of the coupling elements (17, 19) that act upon the carriage (6) and the device.



In a further embodiment, the carriage (6) is provided with several rollers (7, 8) in addition to a coupling element (19) pertaining to a coupling device (18) for coupling to a device which can move in a direction that is substantially parallel to the channel (1). The coupling device (18) enables relative movements of the coupling elements (17, 19) that act upon the carriage (6) and the device.

### (57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Kanal für Energieführungsketten (13), insbesondere für schnelllaufende Energieführungsketten, die in dem Kanal (1) geführt sind, mit wenigstens einem sich in Längsrichtung des Kanals (1) erstreckenden Durchbruch (3) zur Durchführung wenigstens eines an der in dem Kanal angeordneten Energieführungskette angreifenden Mitnehmers (9). Um einen Kanal zu schaffen, der eine stets exakte und eindeutige Führung der Energieführungskette (13) ermöglicht, wird vorgeschlagen, in dem Durchbruch (3) einen Schlitten (6) vorzusehen, der in dem Durchbruch (3) führbar und der an dem Mitnehmer (9) angekoppelt ist, wobei zumindest einer der an den Durchbruch (3) angrenzenden Bereiche (4, 5) des Kanals (1) als Schlittenführung ausgebildet ist. In einer Fortbildung ist der Schlitten (6) mit mehreren Laufrollen (7, 8) sowie mit einem Kopplungselement (19) einer Kopplungseinrichtung (18) zur Ankoppelung an einer im wesentlichen parallel zum Kanal (1) verfahrbaren Vorrichtung versehen, wobei die Kopplungseinrichtung (18) Relativbewegungen der an dem Schlitten (6) und an der Vorrichtung angreifenden Kopplungselemente (17, 19) zueinander gestattet.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

5

## Kanal für Energieführungsketten

10

Die Erfindung betrifft einen Kanal für Energieführungsketten oder dergleichen, insbesondere für schnellaufende Energieführungsketten, die in dem Kanal geführt sind, mit wenigstens einem sich in Längsrichtung des Kanals erstreckendem Durchbruch zur Durchführung wenigstens eines an der in dem Kanal angeordneten Energieführungskette angreifenden Mitnehmers.

15

Derartige Kanäle werden insbesondere bei schnellaufenden Energieführungsketten eingesetzt, bei denen ein Aufsteigen der Energieführungskette zu befürchten ist. Bei diesem Aufsteigen werden Kräfte auf Teilbereiche der Energieführungskette ausgeübt, so daß diese eine Höhe einnehmen, die weit über derjenigen bei bestimmungsgemäßem Betrieb liegt. Durch den Kanal wird ein Herauswerfen der Energieführungskette aus Ihrer Führung verhindert.

20

25

Des weiteren werden derartige Kanäle eingesetzt, wenn die Energieführungskette gegen äußere Einflüsse abzukapseln ist.

30

Bei bisher bekannten Energieführungsketten ist der an der Energieführungskette angreifende Mitnehmer zumeist unmittelbar mit der Vorrichtung verbunden, die mit den in der Energieführungskette geführten Leitungen oder dergleichen versorgt wird oder diese speist. Hierdurch werden Abweichungen bei der Ver-  
35 fahrung der Vorrichtung von dem Soll-Weg unmittelbar auf die Energieführungskette übertragen, was jedoch zu einem ungleichmäßigen Lauf der Energieführungskette führen kann und daher unerwünscht ist.

35

Weist dagegen die Kopplungseinrichtung der Vorrichtung mit der Energieführungskette, die unmittelbar an die Energieführungskette ankoppelt, ein Spiel auf, so ist die Energieführungs-

kette nicht exakt geführt, was wiederum zu einem unruhigen Lauf derselben führt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Kanal zu schaffen, der eine stets exakte und eindeutige Führung der Energieführungskette ermöglicht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß in dem Durchbruch des Kanals, in den sich der Mitnehmer der Energieführungskette erstreckt, ein Schlitten vorgesehen ist, der an dem Mitnehmer ankoppelt, wobei die an den Durchbruch angrenzenden Bereiche des Kanals als Schlittenführung ausgebildet sind.

Durch die Schlittenführung ist eine stets definierte Führung des Mitnehmers und damit auch des an diesem angreifenden Bereichs der Energieführungskette, z. B. dem Obertrum, möglich. Der Schlitten ist hierbei durch Führung der an den Durchbruch angrenzenden Kanalbereiche stets exakt zu dem Kanal ausgerichtet verfahrbar, was sich auf das Fahrverhalten der Energieführungskette positiv auswirkt. Vorzugsweise wird der Schlitten in dem Durchbruch beidseitig seitlich geführt. Die als Schlittenführung ausgebildeten, an den Durchbruch angrenzenden Bereiche des Kanals können entsprechend profiliert sein, beispielsweise mit einem umgebördelten oder T-förmigen Querschnitt versehen sein, wodurch sich eine unter den Betriebsbedingungen besonders formstabile Ausgestaltung der Führungsbereiche ergibt, wobei die Oberfläche des Führungsbereichs jeweils auch mit einem reibungsvermindernden Belag versehen sein kann.

Der Durchbruch des Kanals kann insbesondere in einer Seitenwand vorgesehen sein, wobei die freie Unterkante sowie die freie Oberkante des Durchbruchs jeweils als Schlittenführung ausgebildet sein kann. Der Schlitten erhält hierdurch in seinem oberen und/oder seinem unteren Bereich eine exakte Führung, wobei je nach Einsatzgebiet das Untertrum oder das Obertrum der Energieführungskette von dem an dem Schlitten angekoppelten Mitnehmer geführt wird.

Vorteilhafterweise ist der Schlitten mit Laufrollen ausgestattet, die eine gleichmäßige und verschleißarme Bewegung des Schlittens ermöglichen.

5 Um Verkantungen des Schlittens insbesondere bei einer sehr engen Führung zu verhindern, können an dem Schlitten je zwei Laufrollen vorgesehen sein, die mit der oberen Schlittenführung in Angriff stehen sowie zwei weitere Laufrollen, die mit der unteren Schlittenführung in Angriff stehen. Je eine der  
10 ersten Laufrollen und je eine der zweiten Laufrollen können an gegenüberliegenden Endbereichen des Schlittens angeordnet sein. Die vier Laufrollen können insbesondere trapezförmig angeordnet sein, wobei die längere Basis des Trapezes der oberen oder der unteren Schlittenführung zugeordnet sein kann.

15

Der an der Energieführungskette angreifende Mitnehmer kann dabei starr an dem Schlitten befestigt sein. Die Anschlüsselemente der in der Energieführungskette geführten Leitungen, Kabel oder dergleichen können dabei ebenfalls auf dem Schlitten montiert sein.

20

Vorteilhafter weist der Schlitten ein Kopplungselement einer Kopplungseinrichtung zur Ankoppelung an einer im wesentlichen parallel zum Kanal verfahrbaren Vorrichtung auf, wobei die  
25 Kopplungseinrichtung Relativbewegungen in horizontaler und/oder vertikaler Richtung der Vorrichtung zu dem Kanal gestattet. Einerseits ist hierdurch aufgrund der exakten Führung des Schlittens eine definierte Verfahrrichtung der Energieführungskette möglich. Andererseits können durch die in horizontaler und/oder vertikaler Richtung schwimmende Kopplung des  
30 Schlittens mit der verfahrbaren Vorrichtung Abweichungen der Verfahrrichtung der Energieführungskette einerseits und der Vorrichtung andererseits ausgeglichen werden. Dies betrifft sowohl Abweichungen in der Höhe als auch in lateraler Richtung  
35 zueinander sowie auch Verkipnungen der Vorrichtung relativ zum Kanal. Weisen somit die Energieführungskette sowie die Vorrichtung jeweils unterschiedliche Führungen bzw. Verfahrrichtungen auf, so wird durch die besondere Kopplungseinrichtung gewähr-

leistet, daß unerwünschte Abweichungen bei der Verfahrung der Vorrichtung nicht auf die Energieführungskette übertragen werden. Die Kopplungseinrichtung kann beispielsweise gelenkig gelagerte Gestänge bzw. Schlittenführungen aufweisen, um Relativbewegungen in der Höhe oder in einer beliebigen anderen Richtung ausgleichen zu können.

Vorteilhafterweise werden Relativbewegungen der Vorrichtung zu der Energieführungskette dadurch ausgeglichen, daß die Kopplungselemente an Schlitten und Vorrichtung der Kopplungseinrichtung zueinander ein freies Spiel aufweisen. Dies kann beispielsweise dadurch gewährleistet sein, daß ein Mitnehmer in eine Führungsöse oder -klaue eingreift, wobei der Mitnehmer sowohl in einer Ebene als auch in vertikaler Richtung unter Spiel an den Mitnehmer angreifen kann. Stoßartige Bewegungen können dabei vermieden werden, wenn der Mitnehmer mit einer Rolle versehen ist, die innenseitig an der Öse oder einer entsprechenden Klaue abrollen kann.

Vorzugsweise ist der Kanal als Hohlprofil ausgeführt, das bis auf den Durchbruch seitlich geschlossen ausgeführt ist.

Der Kanal kann einstückig aus einem entsprechend profilierten Hohlprofil gebildet sein, was jedoch fertigungstechnisch vergleichsweise aufwendig ist.

Vorteilhafterweise ist der Kanal aus mehreren sich in Längsrichtung desselben erstreckenden Segmenten zusammengesetzt, wobei die Segmente sich ggf. auch über die gesamte Länge des Kanals erstrecken können.

Eine einfache Montage eines beidseitig in dem Durchbruch geführten Schlittens ist dabei möglich, wenn die beiden Schlittenführungen an verschiedenen Segmenten des Kanals angeordnet sind. So kann beispielsweise der Kanal an der den Durchbruch aufweisenden Seitenwand eine Blende aufweisen, die lösbar an einem Bereich des Kanals befestigbar ist, wobei ein Teil der Blende eine Schlittenführung bildet.

Insbesondere kann der Kanal ein wannenförmiges Oberteil und ein wannenförmiges Unterteil aufweisen, die jeweils unabhängig voneinander ggf. auch aus zwei abgewinkelten Bauteilen zusammengesetzt sein können. Zwischen dem wannenförmigen Ober- und Unterteil bzw. zwischen den Winkelteilen, die montiert eine Wanne ergeben, können weitere Segmente eingesetzt werden, so daß die Höhe und/oder die Breite des Kanals variierbar und an unterschiedliche Energieführungsketten anpaßbar ist.

So kann der Kanal auf der Seite des Durchbruchs und/oder der dem Durchbruch gegenüberliegenden Seite ein demontierbares Seitenteil aufweisen.

Vorteilhafterweise sind die wannenförmigen Ober- und Unterteile oder die zu diesen montierbaren Segmente bzw. die demontierbaren Seitenteile jeweils baugleich ausgeführt.

In dem Unterteil des Kanals kann eine separate plattenförmige Unterlage angeordnet sein, die als Ablegeplatte für das Untertrum und als Gleitplatte für das Obertrum dient, so daß dieses auf der Platte reibungsarm verfahrbar ist und an den Seitenwänden des Kanals befestigte Gleitschienen entbehrlich sind. Zugleich wird hierdurch eine Geräuschkämpfung bei der Verfahrung der Energieführungskette erzielt. Die plattenförmige Unterlage kann sich auch lediglich in dem Teil des Kanals erstrecken, in dem jeweils das Obertrum oder ggf. auch nur das Untertrum angeordnet sein kann, die Unterlage kann sich auch ein- oder mehrteilig über die gesamte Länge des Kanals erstrecken.

Des weiteren kann in dem Unterteil des Kanals eine Auflaufschräge angeordnet sein, auf die das in dem Kanal abgelegte Obertrum der Energieführungskette aufgleiten kann, um dieses auf dem Untertrum abzulegen. Die Auflaufschräge kann in Form eines Auflaufkeils ausgeführt sein, der vorzugsweise ein separates Bauteil darstellt aber auch lösbar oder einstückig an dem Endbefestigungsteil der Energieführungskette angebracht sein kann.

Vorteilhafterweise besteht zumindest einer der als Schlittenführung ausgebildeten Bereiche des Kanals und/oder eines oder mehrere der Laufräder des Schlittens zumindest teilweise aus einem Material mit guten Dämpfungseigenschaften, wie z.B. Polyurethan. Das Material kann z.B. nur auf den jeweiligen Lauflächen vorgesehen sein, vorteilhafterweise bestehen die Bauteile vollständig aus diesem Material. Durch die Dämpfungseigenschaften können Stöße aufgefangen werden, was sich bezüglich der Laufruhe der Energieführungskette und Geräuschemissionen positiv auswirkt.

Der Kanal kann zur Geräuschkämpfung als Hohlprofile ausgebildete Wandbereiche aufweisen, die gleichzeitig aufgrund ihrer erhöhten Stabilität auch als Schlittenführung dienen können. Vorzugsweise sind die Hohlprofile der seitlichen und/oder ober- bzw. unterseitigen Wandbereiche als seitlich geschlossene Kammern ausgeführt, wobei separate Verschlußmittel zum Verschließen der stirnseitigen Enden der Kammern vorgesehen sein können. Ebenfalls zur Geräuschkämpfung sowie zur verschleißarmen Führung der Energieführungskette kann eine separate, beispielsweise geschäumte Auflage für das Untertrum vorgesehen sein. Weitere Maßnahmen zur Geräuschkämpfung, wie diese bei Führungsrinnen für Energieführungsketten bekannt sind, können auch bei dem erfindungsgemäßen Kanal vorgenommen werden.

Die Erfindung wird im folgenden beispielhaft beschrieben und anhand der Figuren beispielhaft erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht auf einen Teilabschnitt eines Kanals mit montiertem Schlitten und Energieführungskette;

Fig. 2 eine Seitenansicht auf einen größeren Abschnitt eines Kanals nach Fig. 1;

Fig. 3 einen Querschnitt durch einen Kanal mit Schlitten und Energieführungskette sowie an dem Schlitten montierter



Kopplungseinrichtung (unten) sowie Draufsicht auf die Kopplungseinrichtung (oben);

Figuren 4 bis 8

5            Seitenansichten von aus Teilsegmenten zusammengesetzten Kanälen bzw. von Teilsegmenten im demontierten Zustand;

10           Fig. 9   stirnseitige Ansicht von aus Teilsegmenten zusammengesetzten Kanälen in zwei Ausführungsformen.

Wie aus den Figuren 1 und 2 hervorgeht, weist der Kanal 1 an einer Seitenwand 2 einen Durchbruch 3 auf, dessen Begrenzungskanten parallel zur Längsrichtung des Kanals 1 verlaufen. Die Oberkante 4 sowie die Unterkante 5 der Seitenwand 2 begrenzen den Durchbruch 3 und dienen zugleich als Führungsprofile für den Schlitten 6. Der Kanal 1 weist somit im wesentlichen einen rechteckigen Querschnitt auf, wobei im mittleren Bereich einer der Seitenwände des Kanals der Durchbruch 3 vorgesehen ist. Der Durchbruch kann ggf. auch an der oberen oder unteren Begrenzungswand des Kanals vorgesehen sein.

Der Schlitten 6 weist an seinem in Fahrtrichtung vorderem bzw. hinterem Ende je eine Laufrolle 7 auf, die auf der Oberkante 4 abrollt. Beidseitig der Mitte des Schlittens 6, zwischen den Laufrollen 7, sind zwei weitere Laufrollen 8 angeordnet, die auf der Unterkante 5 abrollen. Die Laufrollen 7, 8 weisen auf der der jeweiligen Führung gegenüberliegenden Seite jeweils ein geringes Spiel auf, so daß die Anordnung der Achsen der Laufrollen 7, 8 in Art eines Trapezes angeordnet ist, dessen längere Basis an der Oberkante 4 anliegt.

Der Schlitten 6 ist starr mit einer rechtwinkligen Trägerplatte 9 verbunden, deren einer Schenkel 10 in dem Kanal 1 angeordnet ist und sich parallel zu diesem erstreckt, während der zweite Schenkel 11 aus dem Durchbruch 3 herausragt. An dem Schenkel 10 ist ein Endbefestigungsteil 12 der Energieführungskette lösbar befestigt. Die Trägerplatte 9 kann an dem

Schlitten 10 lösbar oder einstückig befestigt sein.

Durch die Führung des Schlittens 6 mittels der den Durchbruch 3 begrenzenden Kanten 4, 5 ist eine exakte Führung des Schlittens 6 bzgl. des Kanals 1 gegeben, wodurch die in dem Kanal 1 geführte Energieführungskette 13 definiert verfahrbar ist.

Auf dem Boden des Kanals 1 ist eine langgestreckte Platte angeordnet, die sich über die gesamte Länge des Kanals 1 erstreckt und auf welcher das Untertrum, wie in Fig. 1 gezeigt, abgelegt werden kann oder bei einer entsprechenden Verfahrung des Schlittens 6 das Obertrum gleitend verfahren werden kann. Die Platte erstreckt sich in diesem Ausführungsbeispiel über die gesamte Breite des Kanals 1, so daß diese sowohl eine gleitarme Unterlage für die Energieführungskette bildet als auch der Geräuschkämpfung dient. An dem Boden des Kanals 1 können jedoch auch entsprechende Gleitleisten angeordnet werden, die eine vergleichsweise geringe Breite aufweisen. Die Gleit- und Ablegeplatte 14 ist lösbar mittels entsprechender Befestigungsmittel an dem Boden des Kanals 1 festgelegt, sie kann alternativ aber auch lose eingelegt werden.

Das Endbefestigungsteil 15 des Untertrums und ein Auflaufkeil 16 sind jeweils und unabhängig voneinander an dem Boden und/oder der Seitenwand 2 des Kanals lösbar befestigt. Ist bei einer entsprechenden Verfahrung des Schlittens 6 das Obertrum auf dem Boden des Kanals bzw. der Gleitplatte 14 abgelegt, so gleitet das Obertrum bei einer Verfahrung des Schlittens 6 in Richtung auf das Endbefestigungsteil 15 auf den Auflaufkeil 16 auf, so daß das Obertrum der Energieführungskette letztlich auf dem Untertrum, wie in Fig. 1 dargestellt, abgelegt werden kann. Der Auflaufkeil 16 erstreckt sich ebenfalls über die gesamte Breite des Kanals 1, er kann jedoch auch im wesentlichen stegförmig ausgebildet sein.

An dem aus dem Durchbruch 3 herausragendem Schenkel 11 der Trägerplatte 9 können zugleich die in der Energieführungskette 13 geführten Schläuche oder dergleichen befestigt und aus dem

Kanal 1 herausgeführt werden. Um dies zu erleichtern, ist der mittlere Bereich des Schlittens 6, der die Trägerplatte 9 unterstützt, gegenüber dem die Laufrollen 7, 8 tragenden Bereich abgesenkt.

5

Der Rand 4 des Seitenteils 2 ist dabei in etwa auf Höhe der Oberkante des Endbefestigungsteils 14 angeordnet, der untere Rand 5 in etwa auf Höhe der Oberkante des Untertrums.

10 Wie auch aus Fig. 3 hervorgeht, ist das freie Ende des Schenkels 11 mit einem Kopplungselement 17 einer Kopplungseinrichtung 18 versehen, mittels derer der Schlitten und damit auch die Energieführungskette an eine Vorrichtung über das Kopplungselement 19 ankoppelbar ist, so daß der Schlitten 6 und  
15 damit die Energieführungskette 13 koordiniert mit der Vorrichtung verfahrbar ist.

Die aus den Kopplungselementen 17, 19 bestehende Kopplungseinrichtung 18 ermöglicht Relativbewegungen der Kopplungselemente 17 und 19 sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung bzgl. der Längsebene des Kanals 1 zueinander. Hierzu ist das Kopplungselement 17 als einseitig geöffnete Klaue ausgeführt, die starr mit dem Bauteil 55 der Vorrichtung verbunden ist. In das klauenförmige Kopplungselement 17 greift das als Zapfen ausgebildete und mit der Trägerplatte 9 und damit mit dem Schlitten 6 starr verbundene Kopplungselement 19 ein. Der Zapfen, der senkrecht zur Ebene des Schenkels 11 angeordnet ist, bildet dabei das Lager für eine um diesen drehbare Rolle 20, die in dem Kopplungselement 17 ein Spiel in den drei Raumrichtungen eines kartesischen Koordinatensystems hat.  
20  
25  
30

Durch die Anordnung eines Schlittens in Kombination mit der dargestellten Kopplungseinrichtung ist die Bewegung der Energieführungskette von der Bewegung der mit dem Kopplungselement 17 verbundenen Vorrichtung entkoppelt, so daß die Energieführungskette aufgrund der engen Führung des Schlittens 6 in dem Durchbruch 3 der Seitenwand 2 stets exakt führbar ist und über die Kopplungseinrichtung 18 gekoppelt mit der Vorrichtung ver-  
35

fahrbar ist.

Wie aus den Figuren 4 bis 8 hervorgeht, kann der Kanal 1 vielt-  
gestaltig aus einzelnen Segmenten 21 bis 37 zusammengesetzt  
5 sein, die sich jeweils über die gesamte Länge des Kanals er-  
strecken, oder, wie aus Figur 2 hervorgeht, lediglich über  
einen Teil desselben.

Gemäß Fig. 5 (links) kann der Kanal einstückig geformt sein,  
10 wobei die den Durchbruch 3 begrenzenden Kanten 4, 5 des Kanals  
mit Gleitschienen 40 versehen sind. Diese können an der Sei-  
tenwand 2 lösbar befestigt, beispielsweise aufgeschoben oder  
aufgeklipst sein, oder einstückig angeformt sein. Die Gleit-  
schienen 40 bilden mit der in der Figur horizontal verlaufen-  
15 den, ebenen Außenkante 41 eine Auflagefläche für die Laufrol-  
len 7, 8.

Die Gleitschienen 40 als auch die Laufrollen 7,8 des Schlit-  
tens bestehen aus einem Material mit sehr guten Dämpfungseigen-  
20 schaften wie z.B. Polyurethan, so daß diese stoß- und ge-  
räuschkämpfend bei der Verfahrung des Schlittens wirken.

Zur Stabilisierung des Kanals 1 sind an dem unten- und oben  
liegenden Bereich sowie dem Seitenbereich Ausbuchtungen 42 bis  
25 44 vorgesehen.

Um eine Lauffläche für die Laufrollen 7, 8 zu schaffen, kann  
anstelle einer zusätzlichen Gleitleiste die Seitenwand auch  
entsprechend abgewinkelt sein, wie in Fig. 4 dargestellt ist.

30 Der Randbereich der Seitenwand im Bereich des Durchbruchs 3  
kann, wie in Fig. 4,6,8 gezeigt, auch nach innen oder nach  
außen unter Schaffung einer ebenen Auflagefläche für die Lauf-  
rollen 7, 8 umgebördelt sein. Um ein Festsetzen der Energie-  
35 führungskette zu verhindern, ist der untere Bereich der Sei-  
tenwand 2 vorzugsweise nach außen gerichtet umgebördelt.

Wie in den Figuren 6 bis 8 dargestellt ist, kann der Kanal 1 auch aus wannenförmigen Unterteilen 45 und einem wannenförmigen Teil 46 zusammengesetzt sein, so daß die dem Durchbruch 3 gegenüberliegende Seitenwand 47 unterbrochen ist. Entsprechend können, wie in Fig. 7 (rechts) gezeigt, auch die wannenförmigen Unter- und Oberteile 45, 46 unterbrochen sein, so daß diese jeweils im wesentlichen aus zwei winkelförmig gebogenen Segmenten 48, 49 zusammengesetzt sind.

Auf diese Weise wird ein Modulsystem geschaffen, so daß die Unter- bzw. Oberteile 45, 46 bzw. die Segmente 48, 49 jeweils durch Zwischenstücke verbunden werden, so daß der Kanal sowohl hinsichtlich seiner Höhe als auch seiner Breite an Energieführungsketten unterschiedlicher Abmessungen anpaßbar ist. Des weiteren können die Unterteile (Fig. 7) (links) baugleich zu den Oberteilen 51 ausgebildet sein als auch die Segmente 31, 32, mittels derer jeweils das wannenförmige Unterteil bzw. Oberteil zusammengesetzt wird, zueinander.

Wie aus den Figuren hervorgeht, können die Segmente jeweils so ausgebildet sein, daß deren freie Endbereiche, die zur Ausbildung des Kanals miteinander verbunden sind, im Bereich der Ausbauchungen 42-44 des Kanals angeordnet sind. Die den Kanal bildenden wannenförmigen bzw. winkelförmigen Segmente können dabei jeweils unmittelbar oder durch Verwendung entsprechender Zwischenstücke zusammengesetzt werden.

Wie aus Fig. 9 hervorgeht, können die einzelnen Segmente 27, 28, 33 bis 36 über Profilschienen 52, 53, oder mit entsprechenden plattenförmigen Blechen 54 verbunden sein, wobei die Profilschiene bzw. die Bleche mit Langlöchern oder Lochreihen versehen sein können, um mittels der gleichen Segmente Kanäle unterschiedlichen Querschnitts zusammensetzen zu können. Die den Durchbruch 3 begrenzenden Seitenteile 21, 25 können auch unmittelbar mit den winkelförmigen Segmenten 27 verbunden sein.

Die jeweiligen Segmente bzw. Zwischenstücke, aus denen der Kanal 1 zusammengesetzt wird, können jeweils geräuschkämpfend ausgeführt sein oder mit entsprechenden zusätzlichen geräuschkämpfenden Elementen versehen sein.

Bezugszeichenliste

	1	Kanal
	2	Seitenwand
5	3	Durchbruch
	4	Oberkante
	5	Unterkante
	6	Schlitten
	7, 8	Laufrolle
10	9	Trägerplatte
	10, 11	Schenkel
	12	Endbefestigungsteil
	13	Energieführungskette
	14	Platte
15	15	Endbefestigungsteil
	16	Auflaufkeil
	17	Kopplungselement
	18	Kopplungseinrichtung
	19	Kopplungselement
20	20	Rolle
	21	Seitenteil
	22-37	Segment
	38, 39	Lauffläche
	40	Gleitschiene
25	41	Lauffläche
	42-44	Ausbauchung
	45	Unterteil
	46	Oberteil
	47	Seitenwand
30	48-51	Segment
	52, 53	Profilschiene
	54	Blech
	55	Bauteil der Vorrichtung

Ansprüche

1. Kanal für Energieführungsketten oder dergleichen, insbesondere für schnellaufende Energieführungsketten, die in dem Kanal geführt sind, mit wenigstens einem sich in Längsrichtung des Kanals erstreckendem Durchbruch zur Durchführung wenigstens eines an der in dem Kanal angeordneten Energieführungskette angreifenden Mitnehmers, d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß ein in dem Durchbruch (3) führbarer Schlitten (6) vorgesehen ist, der an dem Mitnehmer (9) ankoppelt und daß zumindest einer der an den Durchbruch (3) angrenzenden Bereiche (4,5) des Kanals (1) als Schlittenführung (38, 39, 40) ausgebildet ist.
2. Kanal nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Durchbruch (3) in einer Seitenwand (2) des Kanals (1) vorgesehen ist und die freie Unterkante (4) und/oder Oberkante (5) der Seitenwand (2) jeweils als Schlittenführung (38, 39 40) ausgebildet ist.
3. Kanal nach einem der Ansprüche 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Schlitten (6) mit Laufrollen (7,8) ausgestattet ist.
4. Kanal nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß an dem Schlitten (6) je zwei Laufrollen (7) vorgesehen sind, die von der oberen Schlittenführung (39), und zwei weitere Laufrollen (8) vorgesehen sind, die von der unteren Schlittenführung (38) geführt werden.
5. Kanal nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Mitnehmer (9) starr an dem Schlitten (6) befestigt ist.
6. Kanal nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Schlitten (6) ein



Kopplungselement (19) einer Koppelungseinrichtung (18) zur Ankoppelung an einer im wesentlichen parallel zum Kanal (1) verfahrbaren Vorrichtung (55) aufweist, wobei die Kopplungseinrichtung (18) Relativbewegungen in horizontaler und/oder vertikaler Richtung der an dem Schlitten (6) und der Vorrichtung (55) angreifenden Kopplungselemente (17,19) gestattet.

7. Kanal nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Relativbewegungen der Kopplungselemente (17,19) an Schlitten (6) und Vorrichtung (55) zueinander durch ein freies Spiel der Kopplungselemente (17,19) zueinander ermöglicht wird.

8. Kanal nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (1) aus mehreren sich in Längsrichtung desselben erstreckenden Segmenten (21-39) zusammengesetzt ist.

9. Kanal nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Schlittenführungen (38,39,40) vorgesehen sind, die an verschiedenen Segmenten (21,25,23,28) angeordnet sind.

10. Kanal nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (1) ein wannenförmiges Oberteil (46) und ein wannenförmiges Unterteil (45) als separate Bauteile aufweist.

11. Kanal nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (1) auf der Seite des Durchbruch (3) und/oder der dem Durchbruch (3) gegenüberliegenden Seite ein demontierbares Seitenteil (21,25) aufweist.

12. Kanal nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest mehrere der zu dem Kanal montierbaren Segmente (21-39, 45, 46) jeweils

baugleich ausgeführt sind.

13. Kanal nach einem der Ansprüche 1 bis 12, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, daß eine separate plattenför-  
mige Unterlage (14) zum Ablegen der Energieführungskette  
(13) vorgegeben ist, die in dem Unterteil des Kanals (1)  
anordnenbar ist.
14. Kanal nach einem der Ansprüche 1 bis 13, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, daß in dem Unterteil des  
Kanals (1) eine Auflaufschräge (16) für die Energiefüh-  
rungskette (13) angeordnet ist.
15. Kanal nach einem der Ansprüche 1 bis 14, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, zumindest einer der als  
Schlittenführung ausgebildeten Bereiche (4,5) des Kanals  
und/oder eines oder mehrere der Laufräder (7,8) des  
Schlittens zumindest teilweise aus einem schwingungsdämp-  
fenden Material bestehen.
16. Schlitten für Energieführungskettenkanäle, der in einem  
Durchbruch (3) eines Energieführungskettenkanals (1) unter  
Führung der an den Durchbruch (3) angrenzenden Bereiche  
des Kanals (1) verfahrbar und an dem ein Mitnehmer (9) für  
die Energieführungskette (19) befestigbar ist.
17. Schlitten nach Anspruch 16, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t, daß der Schlitten (16) mit Laufrollen (7,  
8) ausgestattet ist.
18. Schlitten nach Anspruch 16 oder 17, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß der Schlitten (6) ein Kopp-  
lungselement (19) einer Koppelungseinrichtung (18) zur  
Ankoppelung an einer im wesentlichen parallel zum Kanal  
(1) verfahrbaren Vorrichtung (55) aufweist, wobei die Kop-  
plungseinrichtung (18) Relativbewegungen in horizontaler  
und/oder vertikaler Richtung der an dem Schlitten (6) und  
der Vorrichtung (55) angreifenden Koppelungselemente

(17,19) gestattet.

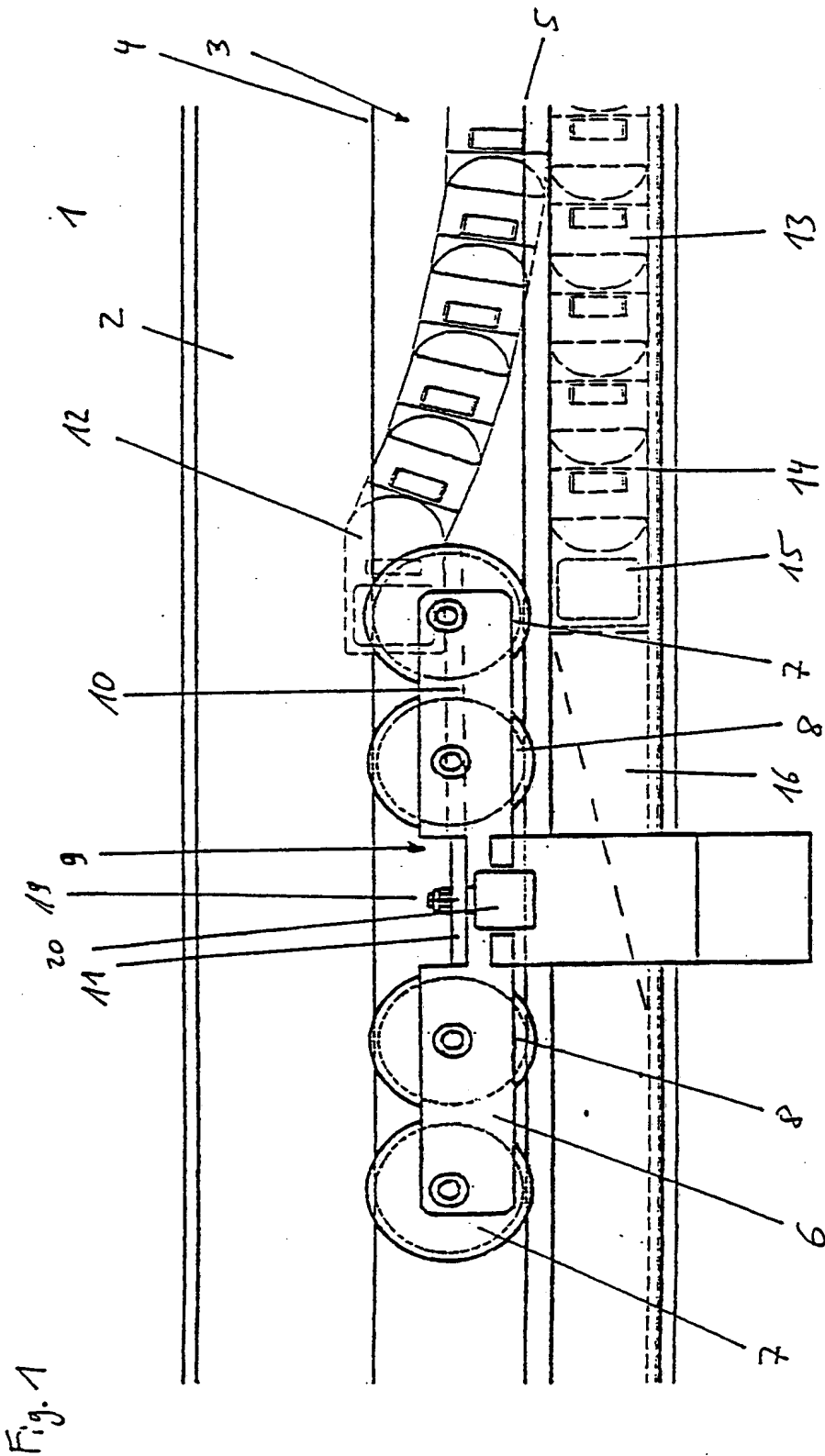


Fig. 2

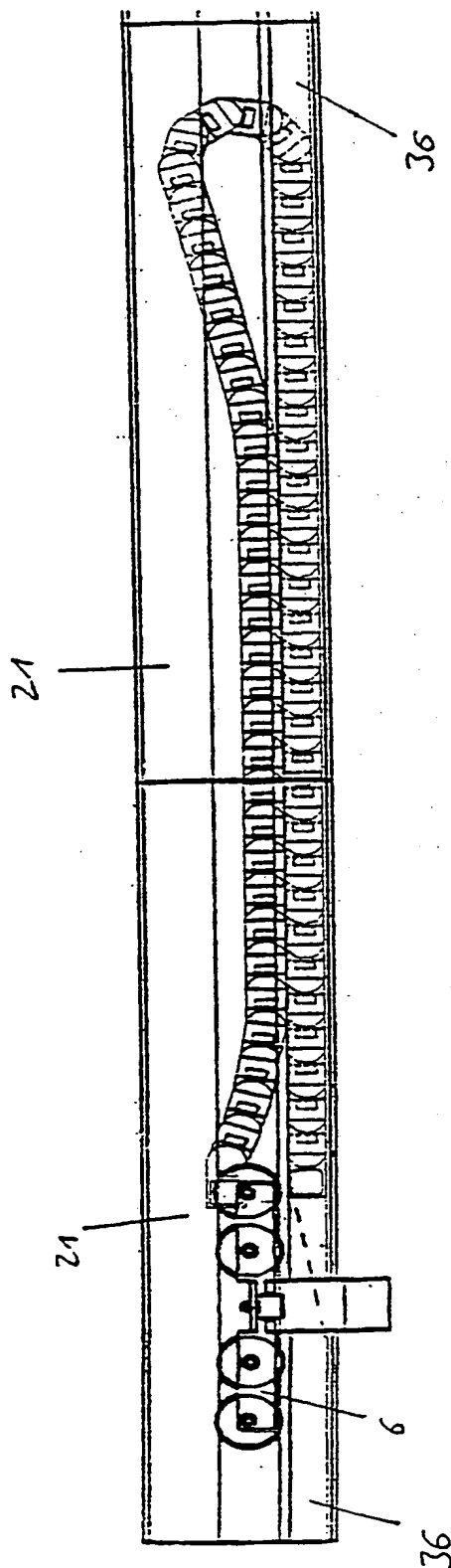


Fig. 3

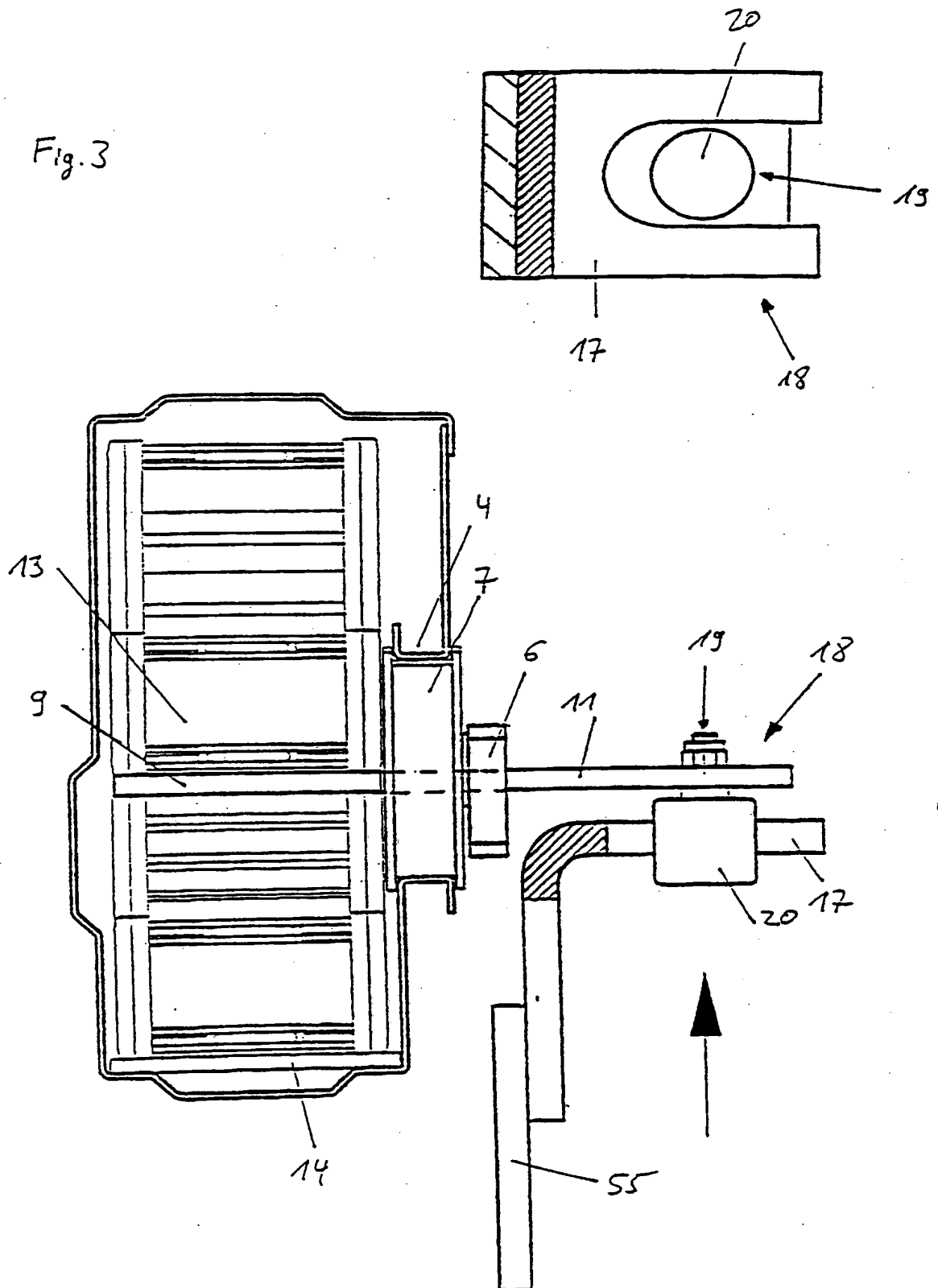


Fig. 4

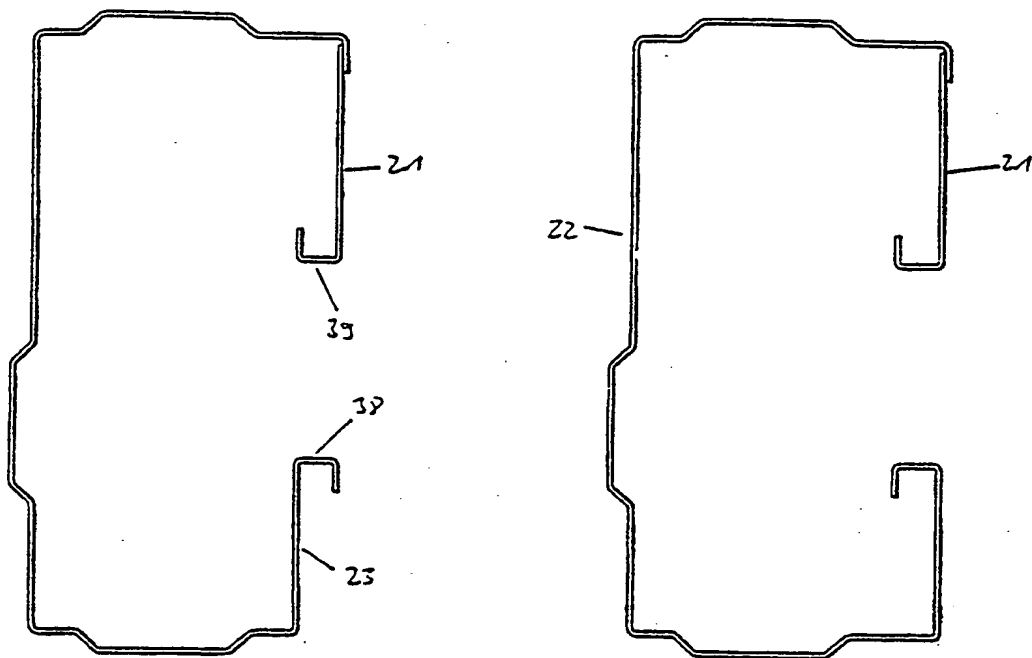


Fig. 5

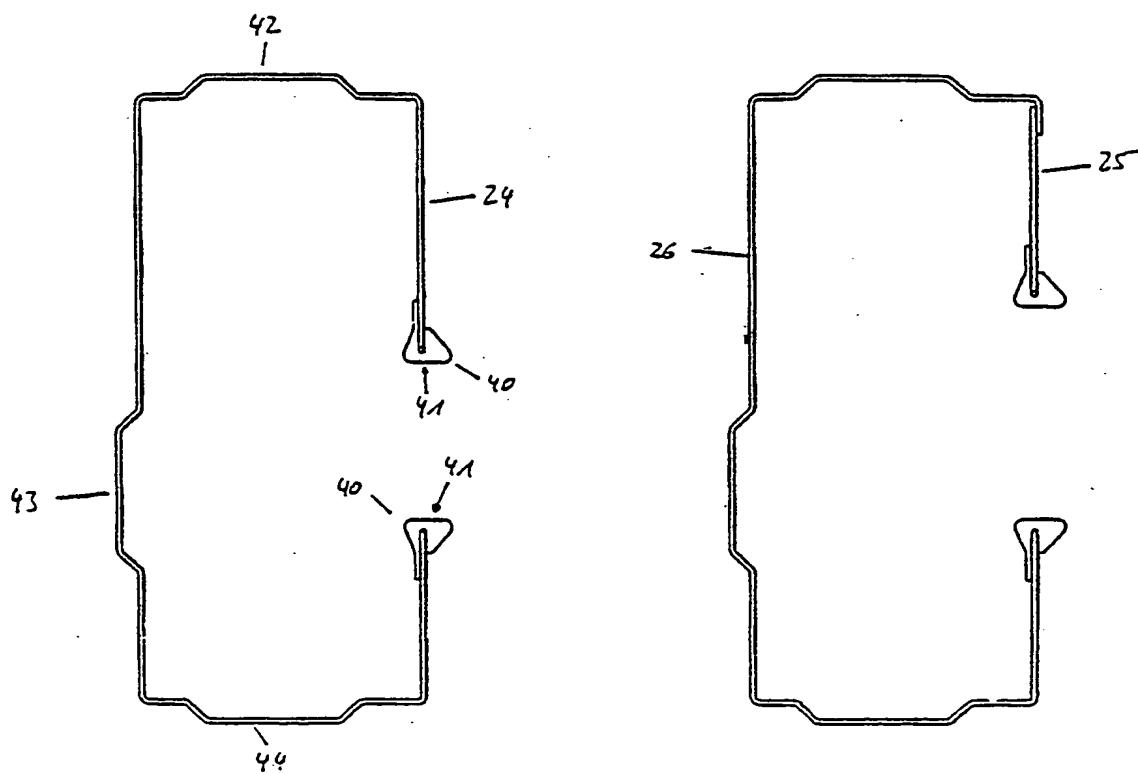


Fig. 6

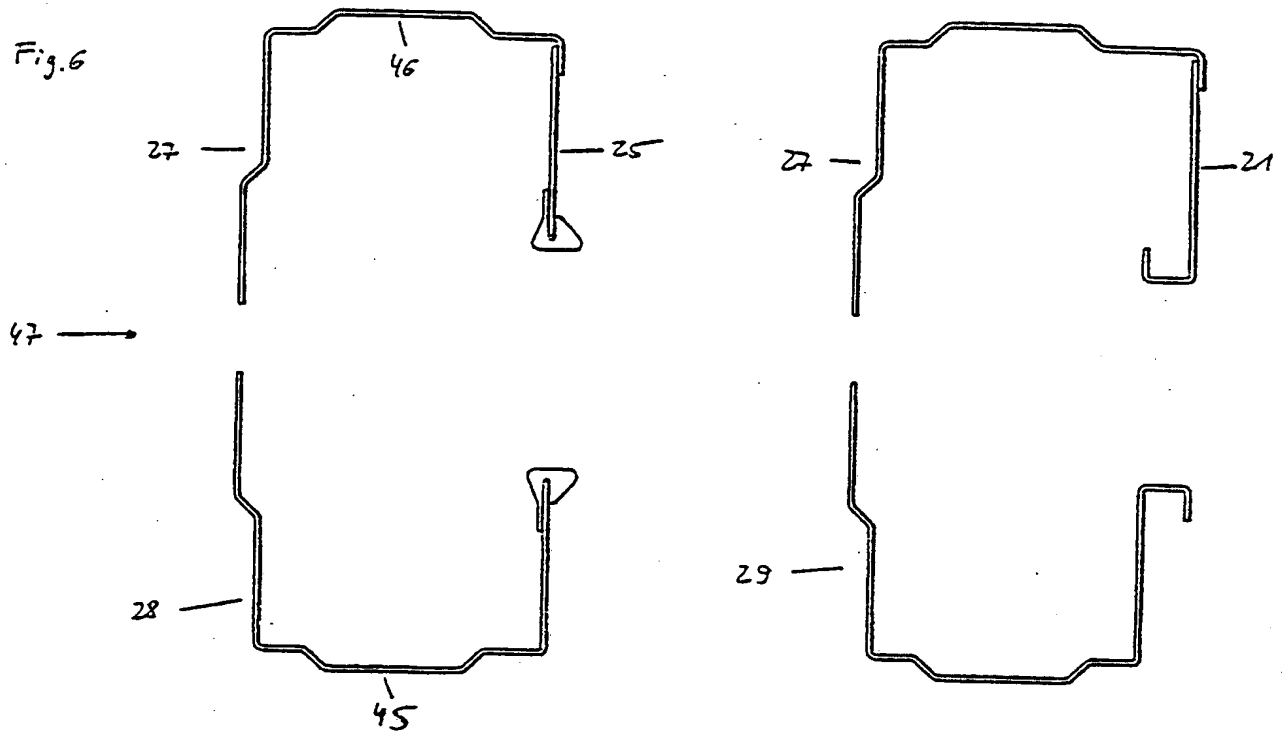


Fig. 7

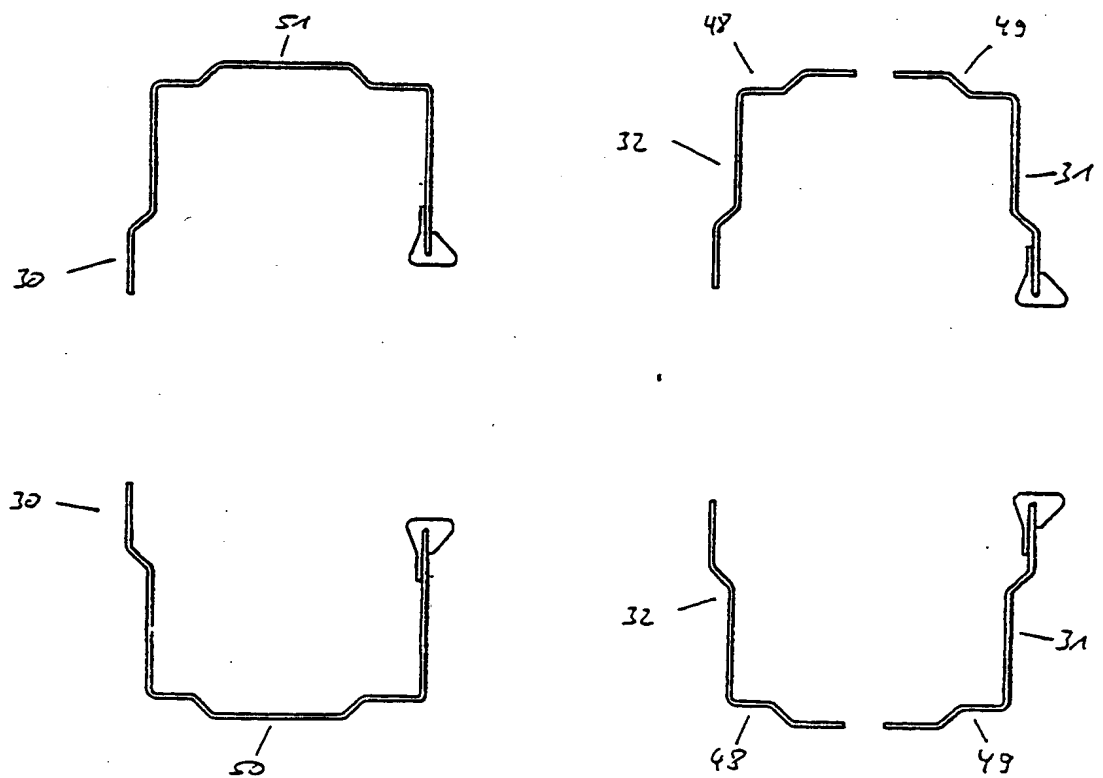




Fig. 8

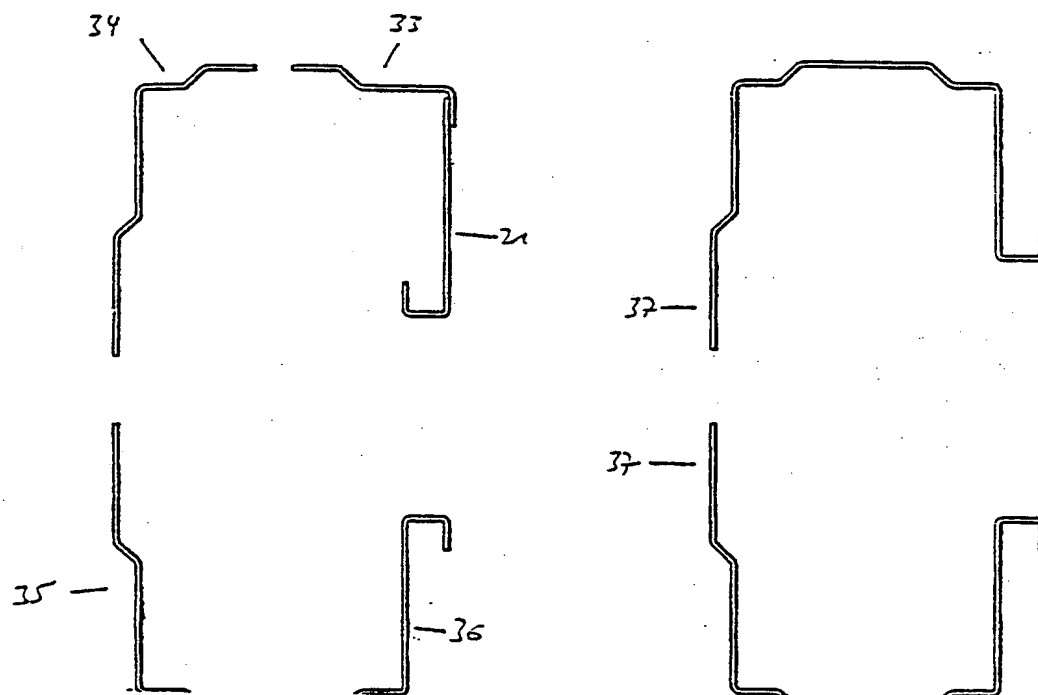
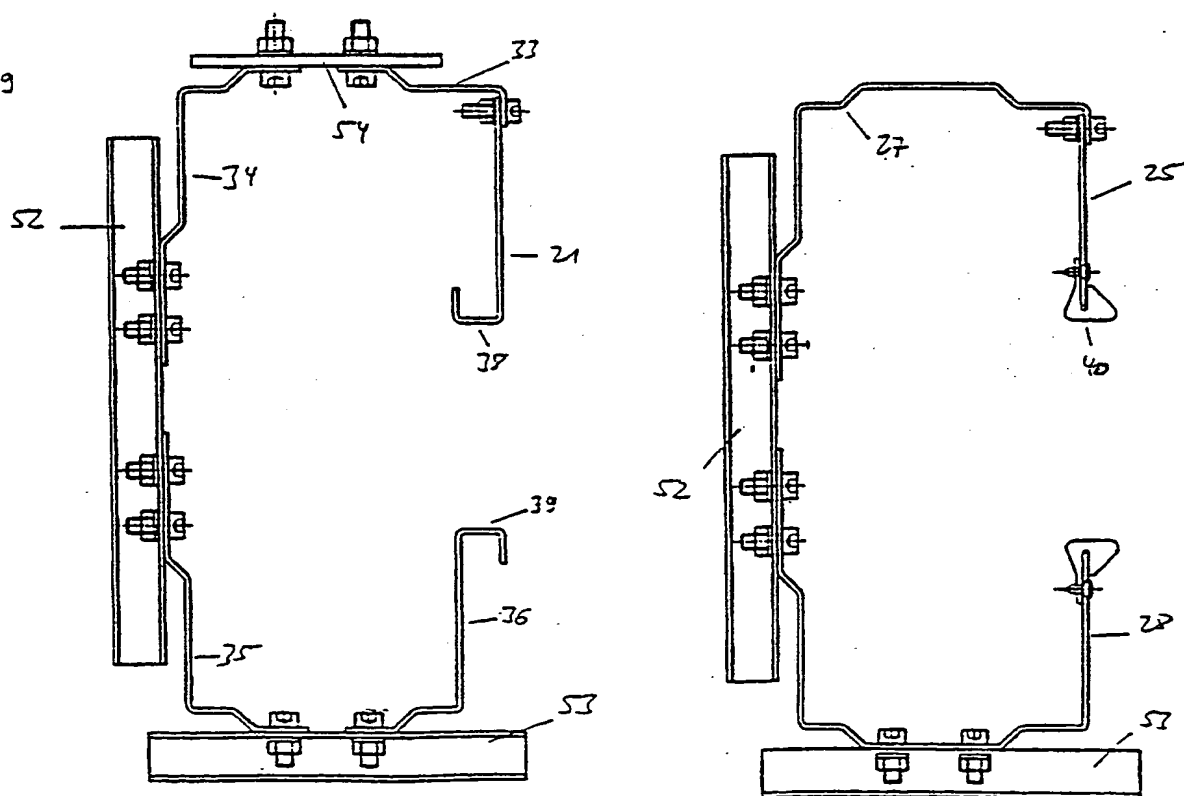


Fig. 9



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/01140

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 F16G13/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F16G H02G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 41 01 907 A (MACHILL) 30 July 1992 (1992-07-30) column 8, line 2 - column 11, line 37; figures 1-5	1-3, 5, 16, 17
A	---	11
A	DE 296 07 228 U (IGUS) 13 June 1996 (1996-06-13) page 7, line 7 - line 17; figure 2	13
A	GB 1 444 307 A (BÖRJESSON) 28 July 1976 (1976-07-28) page 2, line 111 - line 125 page 3, line 99 - line 103; figure 1 --- -/--	14

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 October 1999

Date of mailing of the international search report

14/10/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Baron, C

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/01140

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	DE 298 02 278 U (WAMPFER) 10 June 1999 (1999-06-10) page 2, line 21 -page 3, line 23; figures 1,2	1-3, 5, 16, 17
P, X	DE 298 07 063 U (IGUS) 18 June 1998 (1998-06-18) the whole document	1-17

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/01140

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4101907 A	30-07-1992	DE 9117220 U	04-09-1997
DE 29607228 U	13-06-1996	AU 2692497 A WO 9740289 A	12-11-1997 30-10-1997
GB 1444307 A	28-07-1976	NONE	
DE 29802278 U	10-06-1999	NONE	
DE 29807063 U	18-06-1998	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCI/DE 99/01140

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 6 F16G13/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 F16G H02G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 41 01 907 A (MACHILL) 30. Juli 1992 (1992-07-30) Spalte 8, Zeile 2 - Spalte 11, Zeile 37; Abbildungen 1-5	1-3,5, 16,17
A	---	11
A	DE 296 07 228 U (IGUS) 13. Juni 1996 (1996-06-13) Seite 7, Zeile 7 - Zeile 17; Abbildung 2	13
A	GB 1 444 307 A (BÖRJESSON) 28. Juli 1976 (1976-07-28) Seite 2, Zeile 111 - Zeile 125 Seite 3, Zeile 99 - Zeile 103; Abbildung 1 -/--	14

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Oktober 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/10/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Baron, C

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
E	DE 298 02 278 U (WAMPFER) 10. Juni 1999 (1999-06-10) Seite 2, Zeile 21 -Seite 3, Zeile 23; Abbildungen 1,2 ---	1-3,5, 16,17
P,X	DE 298 07 063 U (IGUS) 18. Juni 1998 (1998-06-18) das ganze Dokument -----	1-17

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/01140

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4101907	A	30-07-1992	DE 9117220 U	04-09-1997
DE 29607228	U	13-06-1996	AU 2692497 A	12-11-1997
			WO 9740289 A	30-10-1997
GB 1444307	A	28-07-1976	KEINE	
DE 29802278	U	10-06-1999	KEINE	
DE 29807063	U	18-06-1998	KEINE	